

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Analisis tegangan pipa, defleksi, kebocoran *flange* dan beban pada *nozzle suction pump* pada jalur pipa 11-1307A di *Fuel Oil Complex II* PT PERTAMINA Refinery Unit IV Cilacap sudah dilakukan, dapat disimpulkan yaitu:

1. Analisis tegangan pipa sebelum dilakukan modifikasi rasio terbesar pada *loadcase* 3 sebesar 109,12%, 11 dengan rasio 80,09% dan 13 dengan rasio 81,72%, dapat dilihat pada tabel 6.4. sebelum modifikasi. Sedangkan dari hasil analisa besar defleksi menggunakan *software Caesar II Version 7.00.* untuk jalur pipa 11-1307A di *Fuel Oil Complex II* PT PERTAMINA Refinery Unit IV Cilacap terjadi defleksi yang melebihi nilai maksimum (lihat pada tabel 6.5.) pada sumbu DX (5.54 mm) terjadi pada *loadcase* 12, pada sumbu DY (-30,83 mm) terjadi pada *loadcase* 2 dan pada sumbu DZ (-38,75 mm) terjadi pada *loadcase* 1 dan 3. Melihat besar tegangan yang *overstress* dan besarnya nilai defleksi, untuk kebocoran *flange* dan pemeriksaan beban pada *nozzle suction pump* tidak dilakukan pemeriksaan.
2. Modifikasi yang telah dilakukan adalah penambahan *support +Z, Z, Y, Guide* pada proses analisis, lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Setelah dilakukan modifikasi pada jalur pipa 11-1307A di *Fuel Oil Complex II* PT PERTAMINA Refinery Unit IV Cilacap tidak terjadi *overstress*, defleksi, kebocoran *flange* dan beban pada *nozzle suction pump* yang melebihi batas ijin.

Tabel 7.5. Modifikasi *Support*

Modifikasi		
No	Nodal	Keterangan
1	30	Penambahan Support +Z
2	40	Penambahan Support +Z
3	60	Penambahan Support Z dan Y
4	70	Penambahan Support +Z dan Y
5	80	Penambahan Support +Z
6	210	Penambahan Support Guide dan z
7	220	Penambahan Support +Z
8	240	Penambahan Support +Y

3. Analisis tegangan pipa setelah dilakukan modifikasi rasio terbesar pada *loadcase* 11 sebesar 36,50%, 3 dengan rasio 13,63% dan 13 dengan rasio 10,10%, setelah dilakukan modifikasi dengan menambahkan *support rasio*-nya turun dan dikatakan aman, dapat dilihat pada tabel 6.8. Sedangkan dari hasil analisa besar defleksi menggunakan *software Caesar II Version 7.00.* untuk jalur pipa 11-1307A di *Fuel Oil Complex II PT PERTAMINA Refinery Unit IV Cilacap* defleksi dapat di turunkan setelah penambahan *support* (lihat pada tabel 6.10.) pada sumbu DX (4,5 mm) terjadi pada *loadcase* 2 dan 9, pada sumbu DY (2.5 mm) terjadi pada *loadcase* 11 dan pada sumbu DZ (1,71 mm) terjadi pada *loadcase* 11. Kemudian untuk tekanan yang terjadi pada 9 *flange* masih pada nilai aman tidak melebihi P ASME sebesar 17,69 bar dan pada beban *nozzle suction pump* masih pada nilai aman tidak melebihi standar API 610 *Centrifugal Pump* dengan kriteria *Heavy Duty Pump*.

7.2. Saran

Saran dari *analisis* tegangan pipa, defleksi, kebocoran pada *flange* dan pemeriksaan beban pada *nozzle suction pump* pada jalur pipa 11-1307A di *Fuel Oil Complex II PT PERTAMINA Refinery Unit IV Cilacap* adalah:

1. Dalam proses modifikasi diusahakan dengan cara menambahkan *support* terlebih dahulu dan apabila terjadi kegagalan atau kebocoran pada *flange* maka perlu perubahan jalur pipa. Modifikasi defleksi perlu juga

2. mempertimbangkan apakah jalur pipa tersebut tunggal atau berdampingan agar modifikasi yang dilakukan dapat efektif.
3. Harus mewaspadaai besar gaya dan momen yang disebabkan beban *operating*, beban *occasional*, beban *expansion* yang dapat mengakibatkan kebocoran *flange*.
4. Dapat menjadi acuan dalam pendesainan suatu jalur perpipaan.